# 1.任务背景

**目前，扫地机器人在首次清扫房屋时，因为无法得知房屋的完整地图，所以无法合理地基于房屋构造进行房间划分，只能将房屋划分为固定大小的分区进行全屋清扫。观感上，无法按房间进行清扫，路径智能性不佳。同时，在未知地图下清扫，路径规划算法无法得到全局地图上的最优路径，在一定程度上会影响扫地机器人的清扫效率。**

**因此，需要开发一项“快速建图”的功能，该功能可以在正式清扫前对用户的房屋进行快速探索，并构建房屋的完整地图。基于完整地图，扫地机器人可执行更加智能化地路径规划操作。本课题旨在实现“快速建图”功能，包括该项功能的文献调研、竞品调研、算法开发、落地测试等。**

**2.1.任务需求**

**1.基于文献和竞品，充分调研“快速建图”功能：**

**2.基于调研内容，完成“快速建图”算法设计与开发；**

**3.功能开发完成后，进行扫地机器人落地调试：**

**4.功能调试完成后，构建相关测试用例，与竞品进行功能对比，总结优劣；**

**5.基于功能劣势，完善“快速建图”算法，再次进行测试指标对比及总结。**

# 2.2.1.开发要求

**1.文献调研要全面，调研方向不限，专利、论文、毕设均可；**

**2.竞品调研要仔细，要注意竞品执行“快速建图”功能时，在不同场景下的探索路径、建图效果、建图效率等内容；**

**3.算法设计时，要考虑完备，考虑到各项可能的输入、输出，并确保可在任意场景下正常执行功能：**

**4.算法开发时，要注意代码规范，以及各个函数逻辑的完备性：**

**5.除“快速建图”外，要对相关功能，如点到点路径规划、点到点导航、导航数据等内容有所熟悉，还需要熟悉路径规划模块整体的运作机制。**

# 2.2.2.文档要求

**1.需要完成调研文档、算法设计文档等，并与导师进行内部评审：**

**2.算法设计文档完成评审后，才允许开始开发；**

**3.需要完成测试用例，并与导师进行内部评审；**

**4.完成测试报告，并与导师进行内部评估，根据评估结果判断开发是否符合要求：**

**5.完成答辩PPT。**

**TP-LINK**

**2.2.3.测试要求**

**1.设计完备的测试用例，要覆盖边界场景，以及各项“快速建图”的常用场景：**

**2.要记录自测中发现并解决bug的过程：**

**3.需要设计一些异常极端用例，以测试代码的健壮性：**

**4.需要评估资源消耗，包括内存消耗及时间消耗：**

**5.相关功能需在实体样机上进行落地测试及测试对比**

# 3.1. 重要知识点

**1.扫地机器人平台(rams)模块结构及工作机制；**

**2.路径规划模块工作流程及机制；**

**3.熟悉点到点路径规划及导航控制算法原理；**

**4.熟悉算法开发流程，养成良好的开发习惯；**

**5.熟悉算法设计文档的内容、格式：**

**6.理解测试用例和测试报告的目的和要求，熟悉其内容、格式：**

**7.熟悉扫地机器人样机调试、log记录、bug解决的方法。**

# 3.2.非重要知识点

**1.了解扫地机器人的各项功能，思考功能设计的需求，并了解采用的实现方法；**

**2.至少了解一种点到点路径规划算法，并基于此考虑应用在扫地机器人时的工程落地与**

**4.参考资料及现有资源**

**1.相关竞品，可调研科沃斯×1的“快速建图”功能；**

**2.相关模块代码见rams库**

**3.扫地机器人相关模块文档/任务记录，可前往“【算法】扫地机器人”项目查阅。**

# 时间 工期 任务 备注

**调研文档**

**7.18-7.22 5d 快速建图功能的文献及竞品调研，明确算法**

**开发方向。 算法设计文档**

**熟悉扫地机器人框架，完善算法设计文档， 算法代码**

**7.25-7.29 5d 并进行算法初版代码的开发。 补充设计文档、**

**算法代码**

**8.1-8.12 10d 完成算法的开发，并进行样机测试。 补充设计文档**

**算法代码**

**设计测试用例，与竞品进行算法对比测试， 补充设计文档**

**8.15-8.19 5d 总结测试结果及问题，进行算法优化。 测试用例文档**

**测试报告**

**测试优化后算法效果，并与竞品进行对比测 测试用例文档**

**8.22-8.26 5d 试，总结测试结果。**